Agriculture Canada

Publication 1710/F

Production du pois sec au Canada

Canada

89-04840/

Production du pois sec au Canada

S.T. Ali-Khan et R.C. Zimmer
Station de recherches
Morden, Man.

Les recommandations relatives à l'utilisation des pesticides contenues dans la présente publication ne constituent que des lignes directrices. Toute application d'un pesticide doit se faire conformément aux directives imprimées sur l'étiquette du pesticide, tel que prescrit par la *Loi sur les produits antiparasitaires*. **Il faut toujours lire l'étiquette**. Un pesticide doit également être recommandé par les autorités provinciales. En raison du fait que les recommandations d'utilisation peuvent varier d'une province à une autre, vous devriez consulter votre conseiller agricole provincial pour plus de précisions.

Agriculture Canada Publication 1710/F
On peut en obtenir des exemplaires à la
Direction générale des Communications
Agriculture Canada, Ottawa K1A 0C7

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989
No de cat. A-53-1710/1989F ISBN 0-662-95188-3
Impression 1980, révision 1989 1.3M-04:89

Also available in English under the title
Production of field peas in Canada

TABLE DES MATIÈRES

Préface 6

Introduction 7

Adaptation 8

Choix des terres et rotation des cultures 8

Fertilisation 8

Préparation des lits de semence 9

Traitement des semis 9

Semis 10

Désherbage 10

Maladies 14

Lutte contre les insectes 18

Récolte 18

Séchage et entreposage des pois 19

Commercialisation 20

Qualités culinaires 20

Cultivars 21

Préface

La présente publication est une source de renseignements sur la production et l'exploitation du pois sec au Canada. Elle peut servir de guide aux agriculteurs, aux agents de vulgarisation ainsi qu'à toute personne intéressée à cette culture. Les plus récentes recommandations sur l'utilisation des fongicides, herbicides et insecticides se trouvent dans les publications et recommandations provinciales qui sont mises à jour tous les ans.

Le pois sec, importante culture commerciale dans l'ouest du Canada, joue un rôle de plus en plus grand dans l'économie agricole du Canada. Sa production a connu un essor prodigieux en Saskatchewan et l'intérêt porté à cette culture augmente autant au Manitoba et en Alberta que dans l'est du pays.

La valeur alimentaire du pois sec est bien connue. La préparation de la soupe aux pois est une importante industrie canadienne. On l'exporte également dans de nombreux pays, tant pour l'alimentation humaine que pour le bétail. La farine de pois sert aujourd'hui à la fabrication de nouveaux produits. Mentionnons, entre autres, le concentré de protéines, l'amidon et les fibres alimentaires qui servent à l'enrichissement des aliments et à d'autres fins industrielles. La demande devrait donc demeurer forte pour ce produit.

La plupart des recherches sur le pois sec au Canada ont été confiées à la Station de recherches de Morden (Man.). On y travaille à la sélection de cultivars à haut rendement ainsi qu'aux moyens de résoudre les problèmes relatifs aux maladies et aux mauvaises herbes. On tient compte aussi des pratiques agronomiques et des qualités culinaires. Au cours des 15 dernières années, six cultivars à haut rendement ont été remis aux producteurs et des recommandations ont été formulées sur la lutte contre les maladies et l'amélioration des pratiques culturales. Tous ces progrès ont largement contribué à relever la productivité ainsi que les revenus tirés de la production et de la transformation du pois. La station de Morden continuera de mettre l'accent sur la sélection des plantes et la résolution de problèmes pratiques. Nous sommes disposés à répondre aux questions du public sur tout aspect de notre programme de recherches.

Introduction

La production du pois de grande culture, ou pois sec, le *Pisum sativum* L., s'est accrue de façon spectaculaire dans l'ouest du Canada. En 1985, on ne consacrait à cette culture que 80 500 ha, alors qu'en 1987 on a cultivé au Canada une surface record de 300 000 ha. Les trois provinces des Prairies ont enregistré de fortes augmentations, la Saskatchewan venant en tête (155 000 ha), suivie du Manitoba (74 000 ha) et de l'Alberta (71 000 ha). Ces augmentations sont surtout dues aux bas prix des céréales-grains et à l'accroissement de la demande mondiale de pois secs, notamment sur les marchés des aliments du bétail.

Traditionnellement, les agriculteurs canadiens ont produit des pois jaunes de type à soupe pour les marchés du pays et de l'étranger. En 1987 et 1988, on a cultivé de 8000 à 12 000 ha de pois verts en Alberta et en Saskatchewan. De plus, les agriculteurs montrent beaucoup d'intérêt à cultiver des variétés de pois fourragers importées d'Europe.

Plus de 70 % de la production canadienne de pois de grande culture est exportée vers quelque 20 pays d'Europe, d'Amérique du Sud et d'Asie. Au Canada, on utilise les pois secs à la préparation de la soupe, qui est commercialisée sous forme de soupe préparée en boîte. Les pois sont également commercialisés sous forme de pois entiers ou cassés en paquets. On a récemment ouvert au Manitoba un établissement de transformation qui produit divers concentrés protéiniques, amidon et fibres à partir de farine de pois, destinés à l'enrichissement des aliments et autres utilisations industrielles. Il y a eu une forte demande de fibres de pois destinées à la préparation du pain ou des pâtes alimentaires à haute teneur en fibres.

Grâce aux améliorations récentes apportées aux techniques de production et à l'introduction de cultivars à haut rendement, le rendement des pois secs s'est accru constamment. Dans des conditions de sol et de climat favorables, des rendements de 2 500 kg/ha sont courants dans les principales régions de culture du pois du Manitoba et de la Saskatchewan.

La production du pois sec présente de nombreux avantages. Comme culture commerciale, elle fournit aux agriculteurs de l'argent liquide lors de la livraison aux élévateurs. Les dépenses en engrais pour les pois sont moindres que celles d'autres cultures, car les pois fixent une partie de leurs besoins en azote directement de l'atmosphère à l'aide de bactéries *Rhizobium* qui se trouvent dans les nodules des racines.

Adaptation

Le pois convient bien à un climat frais et sa culture est donc possible au Canada. Il y avait auparavant d'importantes cultures de pois dans l'est du Canada, mais en raison de graves problèmes de maladies, comme le pourridié, la brûlure ascochytique, la brûlure bactérienne et le blanc, la production a été transférée dans les Prairies canadiennes.

Au Manitoba, les principales régions de culture se trouvent dans la vallée de la Rivière Rouge et le Triangle Pembina, y compris les régions situées près de Morden, de Winkler, de Carman, d'Altona, de St. Jean-Baptiste et de Morris. D'importantes cultures se trouvent également près de Portage La Prairie, de Dauphin et d'Arborg.

En Saskatchewan, les principales régions de culture se trouvent au Nord, près de Nipawin, de Tisdale et de Melfort, mais on a récemment étendu la production aux régions de North Battleford, de Lloydminster, de Humboldt, de North Saskatoon et de Indian Head.

En Alberta, les principales régions de culture se trouvent près d'Edmonton, de Camrose et de Lacombe. Les agriculteurs de l'Alberta sont très intéressés à produire des pois secs pour l'alimentation du bétail, et la production s'étend maintenant au sud de l'Alberta.

Choix des terres et rotation des cultures

Les loams argileux bien drainés conviennent le mieux aux pois. Les sols légers et sableux à faible capacité de rétention d'eau ont tendance à produire de faibles rendements. Les terres mal drainées, salines et pierreuses sont à éviter.

Afin de réduire les risques de maladies, il faut cultiver le pois qu'une année sur cinq au plus sur une même terre. Dans l'intervalle, il faut également éviter de cultiver des légumineuses à grains comme les lentilles, les haricots de grande culture et les fèves, car ces plantes sont sensibles aux mêmes maladies. D'autres cultures, comme le tournesol, le canola, la moutarde et le faux safran, qui sont sensibles à la moisissure blanche sclérotique, sont également à éviter en rotation.

Fertilisation

Il faut faire analyser le sol pour en déterminer les besoins exacts en engrais. Le pois peut satisfaire une partie de ses besoins en azote à partir de l'atmosphère à l'aide de bactéries fixatrices d'azote. La quantité d'azote fixé varie en fonction des conditions du sol et du climat, de la capacité inhérente des différents cultivars à fixer l'azote et de la quantité de bactéries *Rhizobium* présentes dans le sol.

Habituellement, le pois peut fixer de 30 à 50 % de ses besoins en azote à partir de l'atmosphère. Le reste provient du sol et des engrais. Un épandage excessif d'azote augmente la croissance végétative et retarde la maturité. Le pois répond bien aux engrais phosphatés et potassiques. Les sols sableux et les loams sableux contiennent d'habitude peu de potassium de sorte qu'ils requièrent souvent un engrais potassique. Pour répondre aux besoins nutritifs généraux, on recommande d'épandre de 30 à 45 kg/ha de P_2O_5 et de 37 à 70 kg/ha de K_2O. À l'époque des semis, on peut épandre 20 kg/ha ou moins de P_2O_5, mais tout autre épandage d'engrais doit se faire en bandes entre les rangs. Sur les sols sableux bien drainés et les sols boisés gris, on recommande d'épandre du soufre à un taux de 20 kg/ha.

Préparation des lits de semence

On peut cultiver les pois sur des sols de jachère ou des sols cultivés. Les cultures autres que les légumineuses à grains tirent le plus de profit des sols de jachère, car les légumineuses à grains comme les pois peuvent fixer une partie de leurs propres besoins en azote et ne tirent donc pas autant de profit des réserves d'azote du sol.

Dans les régions les plus humides du Canada, les terres ayant de grandes quantités de résidus de la culture précédente peuvent être retournées à l'automne pour incorporer les résidus. La terre peut être cultivée au début du printemps pour accélérer le séchage et le réchauffement du sol. Cette pratique n'est pas recommandée dans les régions les plus sèches des Prairies, où la conservation de l'eau revêt une importance particulière. Le travail du sol doit commencer quelques jours avant les semis. On recommande le grattage pour conserver l'humidité du sol. Il faut plomber le lit de semence pour favoriser une germination uniforme. On peut à ce stade épandre avant les semis des herbicides comme la trifluraline, en suivant les recommandations.

On peut également cultiver les pois sans labour, mais, dans ce cas, un matériel spécial est nécessaire pour les semis. Les premiers résultats des recherches menées à la Ferme expérimentale de Indian Head (Sask.) n'indiquent aucune différence de rendement entre les pois cultivés sur des sols labourés et non labourés.

Traitement des semis

Pour améliorer la germination et réduire l'incidence des maladies, traiter la semence au moyen d'un fongicide recommandé. Juste avant les semis, traiter la semence avec une bactérie nodulante (inoculant de semence) recommandée. Le traitement à l'inoculant est plus particulièrement nécessaire pour les terres n'ayant pas servi précédemment à la culture des pois.

On peut se procurer l'inoculant à pois et les recommandations d'emploi chez les grainiers. Il faut utiliser un inoculant destiné spécifiquement aux pois. L'inoculant doit être conservé dans un endroit sombre et frais, car la lumière et la chaleur réduisent son efficacité. Utiliser un agent adhésif lors de l'application de l'inoculant à la semence. On peut maintenant se procurer un inoculant granulaire qui peut être semé avec la semence.

Semis

Utiliser des semences généalogiques d'un cultivar recommandé. Les semences généalogiques sont de première qualité, sont exemptes de maladies, et la pureté et la capacité de germination ont été vérifiées.

On recommande des semis précoces. Des essais effectués à la Station de recherches de Morden ont montré que l'ensemencement au début de mai donne les meilleurs résultats. La densité des semis dépend du type de cultivar et de la grosseur des semences. Pour les cultivars à grosses graines comme le Century et le Triumph, on recommande une densité de semis de 170 à 200 kg/ha et pour les cultivars à petites graines comme le Trapper, une densité de 130 kg/ha. Et, pour les cultivars à graines moyennes, comme le Tipu ou le Tara, une densité de 150 kg/ha.

Enterrer les graines à une profondeur de 5 à 8 cm, en laissant un espace de 15 à 18 cm entre les rangs. On peut utiliser un semoir à graines ordinaire ou un disque-semoir, mais il est nécessaire de procéder à des réglages appropriés pour éviter d'endommager la semence, notamment avec les cultivars à grosses graines.

Désherbage

Comme le pois se défend mal contre les mauvaises herbes, il est essentiel d'appliquer un programme de désherbage efficace. Le tableau 1 indique quelques herbicides à utiliser contre diverses espèces de mauvaises herbes. On peut obtenir les dernières recommandations concernant les produits en consultant une publication provinciale sur le désherbage. Il faut toujours suivre les instructions de l'étiquette lorsqu'on utilise un herbicide.

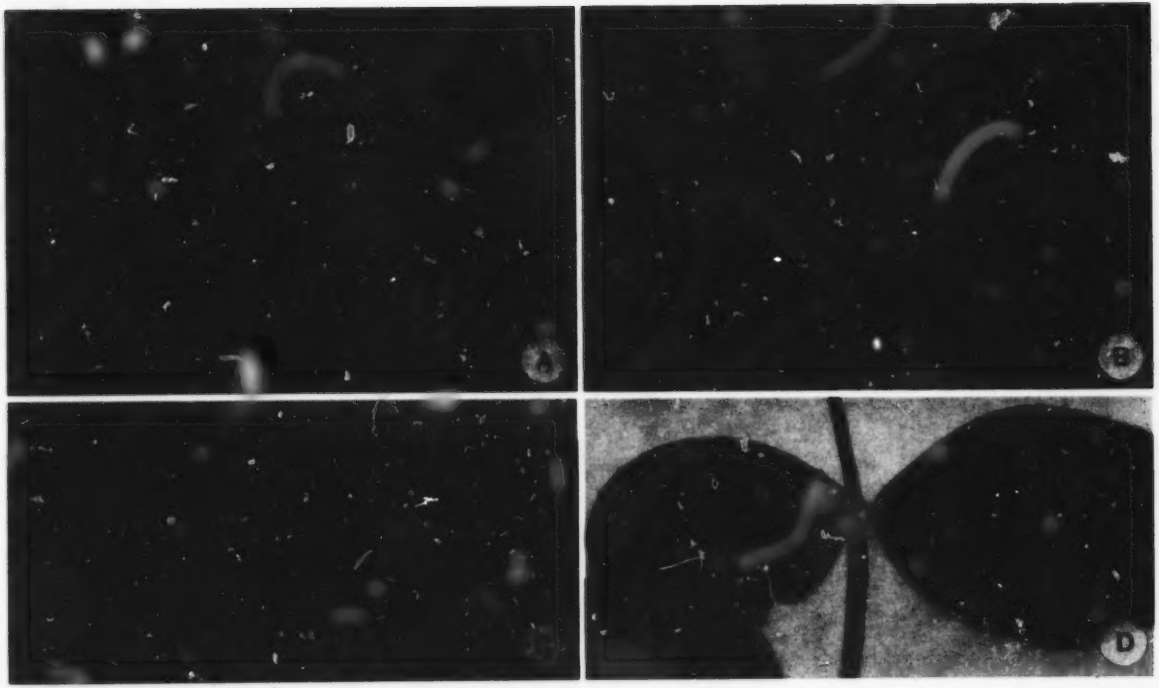

Planche 1 Maladies et dommages causés par les insectes

A, brûlure bactérienne
B, le blanc
C, dommages causés par les pucerons
D, *Mycosphaerella pinodes*.

Tableau 1 Herbicides à utiliser contre les mauvaises herbes

Mauvaises herbes	Herbicides recommandés
	Traitement de pré-semis avec incorporation
folle avoine, sétaire verte, sarrasin commun, amarante, chénopode blanc	Treflan, Rival, Triflurex, Edge
folle avoine	Avadex BW
	Traitement de post-levée
folle avoine, sétaire verte, sétaire glauque, échinochloa pied-de-coq	Hoegrass, Poast
sétaire verte	Basfapon, Dalapon, Dowpon, TCA, Bar-fox
tabouret des champs, amarante, chénopode blanc, chardon des champs, parties aériennes du laiteron des champs	Tropotox Plus
tabouret des champs, moutarde des champs, chénopode blanc, sagesse des chirurgiens	Sel de sodium MCPA
renouée, moutarde des champs, tabouret des champs, amarante à racine rouge	Basagran, Lexone, Sencor
folle avoine, sétaire verte, herbacées annuelles, mais pas les céréales «sauvages»	Excel

Maladies

Brûlure ascochytique

Cette brûlure, causée par le champignon *Mycosphaerella pinodes* (stade parfait d'*Ascochyta pinodes*), représente la maladie la plus importante. Outre la brûlure ascochytique, le pois est touché par deux autres maladies ascochytiques: l'ascochytose, causée par l'*Ascochyta pisi*, et le pourridié ascochytique, causé par le *Phoma medicaginis* var. *pinodella* (= *Ascochyta pinodella*). Depuis l'introduction du cultivar de pois de grande culture Century en 1961, l'ascochytose n'est plus à craindre. Les lésions causées par le *M. pinodes* et le *P. medicaginis* var. *pinodella* ne peuvent être distinguées facilement sans examen en laboratoire. Si les dommages aux feuilles, aux tiges et aux gousses sont sévères et étendus, ils sont probablement causés par le *M. pinodes*; et s'il s'agit de dommages sévères souterrains, notamment près de la graine, le *P. medicaginis var. pinodella* en est probablement responsable. La gravité de l'infection dépend de la fréquence de la pluie et des fortes rosées durant la saison de culture. Une infection modérée ou sévère par le *M. pinodes*, le plus préjudiciable des trois agents pathogènes, peut réduire le rendement de 20 à 50 %.

Les premiers symptômes de la brûlure ascochytique sur les feuilles, les tiges et les gousses sont l'apparition de petites taches pourpres mal délimitées. Dans des conditions favorables, ces lésions peuvent s'élargir et fusionner pour former de grosses taches irrégulières pourpre brunâtre. Une infection grave cause le dessèchement de toutes les feuilles, à l'exception des plus élevées, ce qui donne aux champs un aspect desséché et brunâtre recouvert d'une couche de végétation. Le champignon infecte aussi les graines à travers les gousses. Les graines infectées peuvent paraître saines ou encore présenter un ratatinement et une décoloration plus ou moins marqués.

Le champignon peut survivre dans la graine, dans les fanes laissées sur chaume pendant l'hiver ou dans le sol. Au printemps, l'infection première peut provenir de semences infectées, d'une spore transportée par le vent à partir des fanes et des éteules laissées sur le sol pendant l'hiver ou d'une spore résistante à l'enfouissement. De la plantule, la maladie se propage régulièrement à tout le plant puis aux plants voisins lorsque le temps est très humide.

Pour lutter contre cette maladie, il faut utiliser des semences contrôlées, enfouir les restes de culture le plus tôt possible après la récolte, éliminer les plants de resemis à l'automne pour éviter leur infection, ne pas cultiver des pois plus qu'une fois tous les 5 ans sur le même terrain et installer les nouvelles cultures de pois le plus loin possible de celles de l'année précédente. En outre, traiter les semences avec un fongicide pour diminuer ou éliminer les possibilités d'infection par les semences.

Blanc

Le blanc est une maladie aussi répandue que la culture du pois elle-même. Il peut constituer une grave menace pour les pois dont la maturation a lieu à la fin de l'été. La maturation tardive peut être causée par un ensemencement tardif de cultivars qui atteignent normalement leur maturité au début ou au milieu de la saison ou à l'ensemencement normal de cultivars à maturation tardive.

La maladie apparaît d'abord sous forme de petites taches blanches diffuses sur la surface supérieure des feuilles basses les plus vieilles. Ces lésions peuvent s'étendre, donnant à la feuille une apparence poudreuse blanche. Les tissus situés sous les zones gravement infectées peuvent prendre une coloration brun pourpre. Des études menées au Manitoba indiquent que la maladie apparaît initialement entre le 17 et 21 juillet.

Les possibilités d'apparition du blanc varient selon les cultivars actuellement homologués au Canada. Le Tara a une forte résistance; le Century, le Trapper, le Titan, le Lenca et le Bellevue ont une résistance intermédiaire; et, le Triumph, le Victoria, le Tipu, l'Express et le Fortune sont sensibles. L'Express a une maturation précoce et devrait donc échapper à l'infection grave si les semis ne sont pas retardés. Il faut prendre des précautions lorsque l'on cultive ce cultivar dans des régions à saison courte, comme le nord de la Saskatchewan, car la brièveté de la saison pourrait annuler la maturité précoce du cultivar. Le Fortune est un cultivar à maturation tardive et devrait être semé tôt dans les régions de culture du sud.

Pourridié fusarien, pourriture des semences, brûlure des plantules et flétrissure

Le pourridié fusarien, causé par le *Fusarium solani* f. sp. *pisi*, est probablement la plus apparente des maladies transmises par le sol, en particulier au Manitoba. L'infection apparaît habituellement sur les plantules au point d'attache de la semence et peut s'étendre sur la tige et dans les racines où elle produit une coloration brun rougeâtre. Les symptômes vont du jaunissement de quelques feuilles au jaunissement prononcé accompagné d'un grave rabougrissement des plants. Les cultivars actuellement cultivés semblent posséder une certaine résistance, car seul un faible pourcentage des plants est touché chaque année.

D'autres maladies des racines sont causées par le *Rhizoctonia solani* et le *Pythium ultimum*. Le *R. solani* s'attaque surtout aux plantules au début de la saison lorsque la température du sol est de 15 à 18 °C. Sur l'hypocotyle et l'épicotyle des plantules infectées, les symptômes peuvent apparaître sous forme de lésions humides, qui deviennent des lésions brun jaunâtre à brunâtre. Les plants touchés peuvent être atteints de flétrissure, de rabougrissement, de jaunissement des feuilles, de pourriture des racines et de pourridié brunâtre. Si le point d'attache de la semence est infecté, la plantule

peut mourir dès la levée. Le pourridié pythien (*Pythium ultimum*) se caractérise par une pourriture molle aqueuse, suivie de la pourriture et du brunissement des tissus infectés. La maladie est favorisée par les sols humides dont la température est de 18 à 20 °C.

Pour les trois maladies des racines mentionnées, l'humidité excessive du sol intensifie les symptômes. Les champs mal drainés sont à éviter. Les champs doivent être travaillés soigneusement avant les semis, en évitant de tasser le sol, en particulier dans le cas du pourridié fusarien. Le rhizoctone commun (*Rhizoctonia solani*) et le pourridié pythien (*Pythium ultimum*) ne posent en général pas de problème au Manitoba. Le pourridié Aphanomyces, un autre pourridié qui touche les pois, causé par l'*Aphanomyces euteiches* f. sp. *pisi*, ne pose pas non plus de problème dans les cultures de pois de l'ouest du Canada. On le trouve parfois dans l'est du pays sur les sols humides. Il ne faut cultiver les pois qu'une fois tous les 5 ans sur le même sol, et ne pas planter de lin, de betteraves à sucre ou d'autres légumineuses dans l'assolement immédiatement avant ou après la culture des pois.

Le traitement des semences avec des fongicides aide à réduire la pourriture et la fonte des semis mais pas les pourridiés. Le captane, le thirame et le fénaminosulf sont homologués au Canada pour le traitement des semences contre la pourriture des semences et la brûlure des plantules. La viabilité de l'inoculant du *Rhizobium* appliqué aux semences peut être réduite par le traitement des semences aux fongicides; les recherches en cours indiquent que le captane pourrait être plus préjudiciable que le thirame à la viabilité du *Rhizobium*.

Pourriture sclérotique (moisissure blanche)

Cette maladie fongique cause périodiquement des dommages sérieux aux cultures de pois après le stade de floraison. Les pertes de rendement sont généralement mineures, sauf dans les cas de forte croissance des tiges et d'humidité prolongée. Des corps noirs permanents (sclérotes) peuvent se développer à la surface et à l'intérieur des gousses et des tiges et contaminer les pois à la récolte.

À des stades plus tardifs de la croissance, des lésions aqueuses se développent sur toutes les parties de la plante non exposée à la circulation de l'air. Un mycélium blanc cotonneux se développe ensuite, suivi de tapis mycéliens denses, et les surfaces touchées deviennent visqueuses. Les plants peuvent flétrir ou mûrir prématurément, et si on examine les pousses infectées sous le couvert végétal, on peut voir des parties infectées décolorées qui se brisent et se déchirent facilement. Pour lutter contre cette maladie, il faut pratiquer la rotation avec des cultures non sensibles, comme les céréales, le maïs et les graminées. Ces cultures permettent de réduire les sclérotes viables dans le sol. Il faut appliquer un programme de rotation dans lequel les cultures sensibles ne sont semées qu'une

année sur cinq. Les cultures suivantes sont sensibles à ce champignon: le sarrasin, le colza canola et le colza, les féveroles, les haricots de grande culture, les lentilles, la moutarde, les pois, le faux safran, le soja et le tournesol.

La culture de pois semi-aphylles devrait permettre de réduire l'incidence et la gravité de la maladie en améliorant l'aération.

Brûlure bactérienne

La brûlure bactérienne, causée par la bactérie *Pseudomonas pisi*, se propage habituellement par la semence, mais elle peut subsister 1 an dans les fanes de pois. Au printemps, l'infection part des semences contaminées et peut se propager rapidement par les éclaboussures de pluie et par les blessures causées aux plants, par exemple, par la grêle.

Cette maladie se reconnaît aux lésions humides qui se forment sur les feuilles, les tiges et les gousses. Par la suite, les lésions se dessèchent et prennent une couleur brun pâle entourée d'un cerne brun olive.

Pour lutter contre cette maladie, il faut appliquer les mêmes mesures sanitaires que dans le cas de la brûlure ascochytique. À cause des conditions climatiques, il est impossible, au Canada, de toujours obtenir une production de semences exemptes de cette maladie. Les semences les plus saines sont produites dans les régions irriguées où les précipitations sont inférieures à 120 ou 130 mm pendant la saison de croissance.

Flétrissure fusarienne

Cette maladie, qui ne se rencontre que dans quelques champs de l'ouest canadien, est plus répandue en Ontario et dans l'est du pays, ainsi que chez les cultivars de pois à conserve. Le début de l'infection, causée par le champignon *Fusarium oxysporum* f. *pisi*, se reconnaît au jaunissement des feuilles inférieures, au rabougrissement et à un léger retroussement des feuilles vers le bas.

Les pertes causées par cette maladie ont été réduites par la sélection de cultivars résistants. Les cultivars utilisés actuellement pour la production commerciale possèdent apparemment une certaine tolérance à la maladie, car la flétrissure ne semble pas constituer un problème sérieux.

L'assolement n'est pas une mesure de lutte efficace, car l'organisme pathogène peut persister longtemps dans le sol.

Autres maladies

Les maladies comme l'anthracnose, le mildiou, la brûlure septorienne et les viroses sont rarement assez graves pour causer des dommages sérieux.

Lutte contre les insectes

Le puceron est le principal insecte parasite du pois. Les plants peuvent tolérer sans trop de mal une faible population de pucerons. Toutefois, par temps chaud et sec, ces derniers se multiplient rapidement et peuvent causer de graves dommages aux plants. Les populations de pucerons sont généralement faibles au mois de juin, mais au début de juillet, leur nombre augmente rapidement pour atteindre un sommet à la fin juillet ou au début août.

C'est à la floraison ou au début de la formation des gousses que les dommages aux plants sont les plus sérieux. Il est des plus important de choisir le stade approprié de lutte afin de tirer le maximum de profit des pulvérisations d'insecticide. Il faut commencer à vérifier les champs au stade de la floraison. Échantillonner de 20 à 25 plants dans divers endroits du champ et dénombrer les pucerons sur les extrémités des plants. S'il se trouve plus de 2 ou 3 pucerons par 20 cm d'extrémité de plant, il faut pulvériser le champ avec un insecticide recommandé. Consulter le guide provincial pour les dernières recommandations de lutte contre les insectes.

Récolte

Il faut récolter le pois lorsqu'il est tout à fait mûr et bien dur. On recommande de procéder à la récolte à un degré d'humidité des graines de 16 à 18 %. Pour conserver la couleur des pois de cultivars à graines vertes, il faut procéder à une récolte précoce, à un degré d'humidité des graines de 18 à 20 %, et les sécher artificiellement pour réduire le taux d'humidité à 16 %. On peut utiliser un agent déshydratant pour détruire le feuillage des mauvaises herbes ou les repousses des plants de pois. Il faut s'assurer de ne pas épandre de déshydratant trop tôt durant la formation des graines, car une pulvérisation hâtive entraîne un ratatinement du tégument des graines. Pour obtenir les informations les plus récentes sur la déshydratation, consultez votre conseiller agricole provincial. Il ne faut pas retarder la récolte lorsque les pois sont mûrs, car l'altération sur pied cause l'égrenage, qui entraîne une perte de qualités culinaires, de germination et de couleur des graines.

La récolte des pois peut se faire en coupe directe à la moissonneuse-batteuse, mais on peut aussi l'endainer. La coupe directe réduit les pertes de graines qui se produisent durant l'endainage, mais l'andainage peut être nécessaire s'il y a des feuilles de mauvaises herbes ou des repousses des plants de pois. Si vous choisissez d'andainer votre récolte, il est préférable de le faire par temps calme et de faire passer la moissonneuse immédiatement derrière l'andaineuse. Si les andains sont laissés sur place jusqu'au lendemain, il faut les attacher à l'aide d'un enrouleur léger pour éviter qu'ils ne soient balayés par le vent.

Le réglage approprié de la moissonneuse-batteuse est essentiel au succès de la récolte. Il faut bien étudier le guide sur le fonctionnement de la moissonneuse-batteuse et effectuer les réglages recommandés pour les pois de grande culture.

Certains accessoires, comme les doigts-cueilleurs, les rabatteurs, les barres de coupe flottantes et les contrôles automatiques de hauteur de la tête de coupe, augmentent l'efficacité de la récolte des pois. Comme les plants de pois sont à plat sur le sol au moment de la récolte, les accessoires de coupe sont nécessaires pour les couper de façon efficace.

Le réglage de la vitesse du batteur est très important pour éviter de fendre les pois. Il doit se faire à une vitesse de 500 à 600 tours/minute. La vitesse du batteur peut être adaptée à l'état des cultures et à la teneur en eau des pois. Il faut effectuer un passage d'essai de la moissonneuse-batteuse pour s'assurer que tous les réglages sont appropriés.

Si les pois battus contiennent des semences immatures de mauvaises herbes ou toute autre matière humide, il faut les nettoyer sans tarder pour éviter l'échauffement des graines dans la trémie.

Séchage et entreposage des pois

Habituellement, il n'est pas nécessaire de faire sécher les pois après la récolte. Les normes canadiennes de classement des graines spécifient que la teneur en eau des pois de grande culture doit être inférieure à 16 %. Les pois ne sont généralement pas récoltés avant d'atteindre ce taux. Le séchage des graines n'est habituellement requis que si l'on choisit de procéder à une récolte hâtive pour conserver la couleur des graines des cultivars à graine verte.

Nettoyer les pois pour enlever les semences immatures de mauvaises herbes et autres matières très humides. On peut maintenant se procurer plusieurs sécheurs à graines qui conviennent au séchage des pois. Si les pois sont destinés à servir de semence l'année suivante, il ne faut pas que la température de l'air utilisé pour les sécher dépasse 45 °C.; dans les autres cas, on peut utiliser des températures allant jusqu'à 71 °C. On peut également faire sécher les pois naturellement à l'air. Cette méthode est plus économique et exige moins de main-d'oeuvre et d'attention. Pour les dernières recommandations sur le séchage des graines, consulter les bulletins provinciaux.

Entreposer les pois dans un endroit sec ou dans une cellule. Pour éviter le chauffage de la cellule, il faut s'assurer que les semences de mauvaises herbes et autres matières très humides soient éliminées. Les convoyeurs servant à charger et à décharger les pois doivent être utilisés à faible vitesse afin de ne pas fendre les pois de façon excessive.

Commercialisation

Les agriculteurs qui ont conclu des contrats peuvent livrer leurs pois directement aux élévateurs, qui les nettoient et les classent, et les exportent ou les vendent sur le marché national. On peut également acheter et vendre des pois aux prix courants sur le marché libre.

Plus de 80 % de la production canadienne de pois de grande culture est exportée dans quelque 20 pays. Une faible proportion des pois est vendue sous forme de pois cassés au Canada et à l'étranger. En 1986, le Canada a exporté près de 40 millions de dollars de pois. Un nouveau marché pour les pois fourragers apparaît en Europe. Le Canada s'attend à y exporter de grandes quantités de pois à l'avenir.

La transformation des pois pour la production de fibres comestibles, de concentrés de protéines et d'amidon augmentera la consommation nationale de plusieurs milliers de tonnes.

Qualités culinaires

La qualité culinaire des pois est un facteur extrêmement important, surtout s'ils sont destinés à la confection de soupes. Les pois de bonne qualité produisent une bonne soupe jaune et cuisent en deçà d'une période de temps déterminée. Les fabricants refusent les pois qui prennent trop de temps à cuire ou qui donnent une soupe grise. De nombreux facteurs agissent sur la qualité culinaire: les différences entre cultivars, le type de sol, les engrais, la date de la récolte et les conditions météorologiques. Cependant, on a pu constater que des pois cultivés selon les bonnes pratiques culturales possèdent habituellement de bonnes qualités culinaires.

Pour produire des pois de bonne qualité, il faut prendre les précautions suivantes:

- Faire analyser le sol et fertiliser suivant les recommandations.
- Épandre un engrais phosphorique pour améliorer la qualité culinaire.
- Ne pas ajouter trop d'azote, car cela risque d'abaisser la qualité culinaire.
- Utiliser de bonnes semences, de préférence des semences généalogiques d'un cultivar recommandé.
- Combattre le plus tôt possible les mauvaises herbes et les insectes pour éviter de graves dommages aux cultures.
- Récolter les pois dès qu'ils sont mûrs. Une récolte tardive abaisse la qualité culinaire des pois.

Cultivars

Plus de 90 % des pois cultivés au Canada sont des cultivars à graines jaunes, et le reste, des cultivars à graines vertes. Le Century, qui est le cultivar le plus utilisé, occupe environ 45 % des plantations. Le reste des plantations est occupé par le Trapper, le Tipu, le Victoria et certains cultivars non homologués.

Plusieurs nouveaux cultivars récemment homologués en sont aux stades préliminaires de multiplication des semences. Voici une brève description des cultivars homologués au Canada (voir le tableau 2 pour les données sur la performance).

Le **Century** a été créé par Agriculture Canada à Ottawa (Ont.) en 1960. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen à gros (235 g par 1000 graines). Le Century convient à toutes les régions du Canada et est largement cultivé dans l'ouest du pays. La semence de l'obtenteur est distribuée par la Ferme expérimentale d'Agriculture Canada à Indian Head (Sask.).

Le **Trapper** a été créé par Agriculture Canada à Morden (Man.) en 1971. C'est un cultivar à graines jaunes de petit calibre (135 g par

Tableau 2 Caractéristiques des cultivars de pois sec

Cultivar	Rendement		Poids de mille grains (g)	Précocité de maturité	Longueur des tiges (cm)	Qualité culinaire*			Protéines (%)
	kg/ha	bois./ac				couleur	granulation	viscosité	
Bellevue	2115	31,4	180	104	102	3,2	3,0	19,2	22,4
Century	1894	28,2	238	99	112	2,6	2,5	14,2	22,8
Express	2200	32,7	238	94	68	2,9	2,9	16,5	22,5
Fortune	2123	31,6	192	103	78	2,7	2,5	15,2	22,7
Lenca	2128	31,6	215	99	109	2,7	2,8	16,6	22,8
Tara	2183	32,5	211	100	107	2,8	2,5	16,9	22,1
Tipu	2042	30,4	230	98	112	2,7	2,6	16,0	21,1
Titan	2185	32,5	266	101	116	2,7	3,0	17,0	22,0
Trapper	1932	28,7	148	98	101	2,8	2,5	17,5	23,2
Triumph	2020	30,0	318	102	77	2,9	2,8	17,5	23,1
Victoria	2157	32,1	187	95	95	2,9	2,8	17,0	22,8

Données des essais coopératifs de 1984-1986, 23 années–stations.

* Couleur et granulation sur une échelle de 1 à 5, où 1 = très bonne et 5 = mauvaise. Pour la viscosité, on a utilisé une échelle de 1 à 24, où 1 = élevée (bon) et 24 = faible (mauvaise).

1000 graines). C'est un cultivar à rendement élevé et à forte teneur en protéines. Le Trapper se trouve surtout en Saskatchewan. La semence de l'obtenteur est distribuée par la Ferme expérimentale d'Agriculture Canada à Indian Head (Sask.).

Le **Triumph** a été créé par Agriculture Canada à Morden (Man.) en 1973. C'est un cultivar à graines vertes de gros calibre (275 g par 1000 graines). Le Triumph est un cultivar à rendement élevé, mais qui mûrit plus tard que le Century ou le Trapper. Il est également sensible à la décoloration. Il doit donc être récolté dès la maturité. Les droits de distribution de la semence appartiennent à l'Association SeCan, Ottawa (Ont.).

Le **Tara** a été créé par Agriculture Canada à Morden (Man.) en 1978. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen (215 g par 1000 graines). En raison du fait qu'une partie des graines du Tara est de forme irrégulière, elles sont rejetées. Le Tara est le seul cultivar de pois doté d'une forte résistance au mildiou. Il possède un rendement élevé et constitue donc un bon choix pour le marché des aliments du bétail. Les droits de distribution de la semence appartiennent à l'Association Secan, Ottawa (Ont.).

Le **Lenca** a été créé par Agriculture Canada à Morden (Man.) en 1979. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen (200 g par 1000 graines). Il convient bien à l'est du Canada où son rendement est supérieur au Century. Il est recommandé en Ontario, au Québec et dans les provinces Maritimes. Les droits de distribution de la semence appartiennent à l'Association SeCan, Ottawa (Ont.).

Le **Finale** a été créé par la société Cebeco Handelsraand aux Pays-Bas et a été homologué au Canada en 1981. C'est un cultivar à graines vertes, de gros calibre (280 g par 1000 graines) et à maturité précoce. Il convient bien aux provinces Maritimes où on le cultive sur de très petites surfaces. Les droits de distribution de la semence appartiennent à la coopérative de semences Minos.

Le **Victoria** a été créé par A.B. Svalof, un Suédois, et a été homologué au Canada en 1984. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen (185 g par 1000 graines), à maturité précoce et à rendement élevé. Il convient à la culture dans le nord de la Saskatchewan et du Manitoba. Les sociétés suivantes possèdent des droits de distribution de la semence: Bonis & Company, Lindsay (Ont.); Manitoba Pool Elevators, Winnipeg (Man.); et Newfield Seeds, Nipawin (Sask.).

Le **Tipu** a été créé par Agriculture Canada à Morden (Man.) en 1985. C'est le premier cultivar semi-aphylle homologué au Canada. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen (230 g par 1000 graines). Il a une résistance à la verse supérieure et offre de

nombreux autres avantages agronomiques. Par exemple, il est plus facile à récolter que d'autres cultivars, l'assèchement est plus précoce et plus rapide à la récolte et il est plus facile à pulvériser avec des herbicides ou des insecticides. C'est l'Association SeCan, Ottawa (Ont.), qui en possède les droits de distribution.

Le **Titan** a été créé par Agriculture Canada à Morden (Man.) en 1985. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen à gros (260 g par 1000 graines) et à rendement élevé. C'est l'Association SeCan, Ottawa (Ont.), qui en possède les droits de distribution.

Le **Fortune** a été créé par A.B. Svalof, un Suédois, et a été homologué au Canada en 1986. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen (195 g par 1000 graines), à rendement élevé et à maturité tardive. Les sociétés suivantes possèdent des droits de distribution de la semence: Bonis & Company, Lindsay (Ont.); Manitoba Pool Elevators, Winnipeg (Man.); et Newfield Seeds, Nipawin (Sask.).

Le **Bellevue** a été créé par le Crop Development Centre de l'Université de la Saskatchewan en 1987. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen (180 g par 1000 graines), à rendement élevé et à maturité tardive. Il possède un tégument de semence qui résiste à la fente. C'est l'Association SeCan, Ottawa (Ont.), qui en possède les droits de distribution.

L'**Express** a été créé par A.B. Svalof, un Suédois, et a été homologué au Canada en 1987. C'est un cultivar à graines jaunes de calibre moyen à gros (240 g par 1000 graines), à rendement élevé et à maturité précoce. Les sociétés suivantes possèdent des droits de distribution de la semence: Bonis & Company, de Lindsay (Ont.); Manitoba Pool Elevators, Winnipeg (Man.); et Newfield Seeds, Nipawin (Sask.).

Le **Princess** a été créé par la société Wilbur Ellis aux États-Unis et a été homologué au Canada en 1988. C'est un cultivar à graines vertes de calibre moyen (200 g par 1000 graines). Il possède une maturité précoce, mais son rendement est inférieur à ceux du Tara, du Victoria et du Bellevue. Il est largement cultivé en Saskatchewan. C'est la société CanMar Grain Inc. qui en possède les droits de distribution.

Pour des recommandations particulières sur les cultivars dans votre région, consultez les recommandations provinciales relatives aux grandes cultures.